

Aeropêndulo: Implementação de um Laboratório Virtual para Estudos de Modelagem e Controle de Sistemas Dinâmicos

Oséias Dias de Farias

Orientador: Prof. Dr. Raphael Barros Teixeira



Universidade Federal do Pará
Campus Universitário de Tucuruí
Faculdade de Engenharia Elétrica

Tucuruí - PA



Índices

- 1 Introdução
- 2 Desenvolvimento
- 3 Resultados e Discussões
- 4 Conclusão



Índice

- 1 Introdução
- 2 Desenvolvimento
- 3 Resultados e Discussões
- 4 Conclusão



Justificativa

Corpo do slide



Objetivo geral

Corpo do slide



Objetivo Especifico

Corpo do slide



Escopo do Trabalho

O projeto parte de uma modelagem matemática ...



Índice

- 1 Introdução
- 2 Desenvolvimento**
- 3 Resultados e Discussões
- 4 Conclusão



Aeropênulo

Modelagem do sistema usando a mecânica newtoniana ...



Fundamentação Teórica

Modelagem do sistema usando a mecânica newtoniana ...



Fundamentação Teórica

Modelo Matemático Braço do Aeropêndulo

Modelagem do sistema usando a mecânica newtoniana ...



Fundamentação Teórica

Modelo Matemático do Motor CC Série

Modelagem do sistema usando a mecânica newtoniana ...



Fundamentação Teórica

Junção dos subsistemas

Modelagem do sistema usando a mecânica newtoniana ...



Implementação do Protótipo

Corpo do slide



Implementação do Protótipo

Parte estrutural do sistema

Modelagem do sistema usando a mecânica newtoniana ...



Implementação do Protótipo

Parte Elétrica do sistema

Modelagem do sistema usando a mecânica newtoniana ...



Implementação do Protótipo

Montagem do Protótipo

Modelagem do sistema usando a mecânica newtoniana ...



Desenvolvimento dos Softwares

Corpo do slide



Desenvolvimento dos Softwares

Gêmeo Digital

Modelagem do sistema usando a mecânica newtoniana ...



Desenvolvimento dos Softwares

Interface Gráfica para Configuração, visualização e aquisição de dados da Planta

Modelagem do sistema usando a mecânica newtoniana ...



Desenvolvimento dos Softwares

Firmware do microcontrolador

Modelagem do sistema usando a mecânica newtoniana ...



Fluxograma do Laboratório Virtual

Corpo do slide



Índice

- 1 Introdução
- 2 Desenvolvimento
- 3 Resultados e Discussões
- 4 Conclusão



Desenvolvimento do Protótipo e Softwares

Corpo do slide



Identificação de sistema aplicado ao Aeropêndulo

Corpo do slide



Ensaio em Malha Fechada com Controlador PID

Corpo do slide



Ensaio em Malha Fechada com Controlador PID

Onda Quadrada

Modelagem do sistema usando a mecânica newtoniana ...



Ensaio em Malha Fechada com Controlador PID

Onda Dente de Serra

Modelagem do sistema usando a mecânica newtoniana ...



Índice

- 1 Introdução
- 2 Desenvolvimento
- 3 Resultados e Discussões
- 4 Conclusão



Considerações Finais

Modelagem do sistema usando a mecânica newtoniana ...



Trabalhos Futuros

Corpo do slide

